

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-271745

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G02F 1/13

G09F 9/00

(21)Application number : 10-077667

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 25.03.1998

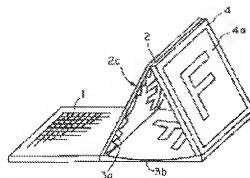
(72)Inventor : YANAGI MASAHIRO  
USUI MASAKAZU

## (54) DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device light in weight, low in power consumption, low in price and capable of displaying plural screens by providing one operation part and display parts which can be viewed from different directions.

SOLUTION: A 1st display part 4 where a desired image is displayed on its top surface side and its reversed image is displayed on its reverse surface side by the operation part 1 and a 2nd display part 2 where the same images with the 1st display part 3 are displayed in directions different from those of the 1st display part 4 are provided facing in different directions. Then an optical system 3 (3a, 3b) forms the reversed image of the back side of the 1st display part 4 as an erect image at the 2nd display part 2.



DERWENT-ACC-NO: 1999-623211

DERWENT-WEEK: 200001

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Multi-display device for notebook type  
personal computer

- has optical lens which projects simultaneous  
image for  
Both displays

PATENT-ASSIGNEE: ROHM CO LTD[ROHL]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0077667 (March 25, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 11271745 A	October 9, 1999	N/A
005	G02F 001/1335	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 11271745A	N/A	1998JP-0077667
March 25, 1998		

INT-CL (IPC): G02F001/13, G02F001/1335, G09F009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11271745A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An operator (1) displays the desired image. A display (4) displays an inside-out image. Another display (2) is formed on the back of the display (4) with opposing display surface. An optical lens (3) projects identical image for both displays.

USE - For notebook type personal computer.

ADVANTAGE - Provides cheap display as only optical lens is used, thereby less power is consumed. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows

isometric view  
of display device. (1) Operator; (2,4) Displays; (3) Optical lens.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: MULTI DISPLAY DEVICE TYPE PERSON COMPUTER OPTICAL LENS  
PROJECT

SIMULTANEOUS IMAGE DISPLAY

DERWENT-CLASS: P81 P85 T04 U14

EPI-CODES: T04-H03C9; U14-K01A4A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-459956

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-271745

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
G 0 2 F	1/1335	G 0 2 F
	1/13	1/1335
	5 0 5	1/13
G 0 9 P	9/00	5 0 5
	3 5 7	G 0 9 P
		9/00
		3 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-77067

(22) 出願日 平成10年(1998)3月25日

(71) 出願人 000118024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 柳 雅宏

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(72) 発明者 井井 善一

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

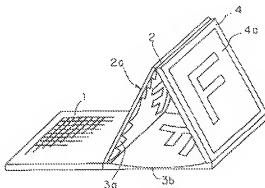
(74) 代理人 井理士 河村 朋

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 操作部は1つで、異なる方向から視認可能な表示部を複数個有し、軽量、低消費電力、かつ、安価な複数面に表示可能な表示装置を提供する。

【解決手段】 操作部1により所望の像が表面側に表示されると共に、その裏面側に裏返しの像が表示される第1の表示部4と、その第1の表示部4と同一の像が第1の表示部4とは異なる方向に表示される第2の表示部2とがそれぞれ異なる方向を面するように設けられている。そして、第1の表示部4の裏面側の裏返しの像を第2の表示部2に正立像として倍像させる光学系3とからなっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作部により所望の像が表面側に表示されると共にその裏面側に裏返しに像が表示される第1の表示部と、該第1の表示部の裏面側の像を正立像として投影させる光学系と、該光学系により投影され前記第1の表示部の表面側の像と同じ像が表示され、前記第1の表示部と異なる方向に表示面を有する第2の表示部とからなる表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、少なくとも異なる方向の2面に表示部を有する表示装置に関する。さらに詳しくは、電致光学素子による表示ユニットは1個で、光学系を用いてその像を他の表示部に投影させて同じ画像を複数表示させる複数面の表示面を有する表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、図4に示すように所定の操作をするためのキーボード11と、該キーボード11の操作により種々の表示を行う液晶表示部12が設けられた携帯型のパーソナルコンピュータ（以下、単に「パソコン」という）が普及し、このパソコンを携帯して、ユーザにパソコンで表示しながら商談をする機会が増えてきている。また、店頭などにおける商品の販売においても、パソコンを用いて消費者への説明が行われることも多くなっている。

【0003】 このような説明の際には、たとえば説明者は、キーボード11を操作しながら液晶表示部12に所望の表示をさせながら説明をするが、説明者とは相対する位置にいるユーザに見せるには不便である。このような場合、パソコンの液晶表示部を2つ形成して、ユーザと説明者の両方がそれぞれ別々の表示部を見ながら、説明者がパソコンのキーボードを操作しながら説明をすることができるよう、複数面の表示ユニットを有する表示装置が考えられている。

【0004】 一方、たとえば特開平7-218899号公報に示されるように、ノートパソコンなどを蓋をした状態で蓋を開けた状態でも見られるように両面に裏面側を設けると共に、どちらの面でも正立像として見られるように、切替スイッチにより操作方向を変え得る構造のものもみられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 前述のように、従来の2方向に表示部を有する表示装置は、それぞれ別々の表示部を複数個有するものであるため、操作部は1個で共通できても、その駆動部を含む表示ユニット（たとえば液晶表示パネルのような電致光学素子）が複数個設けられているため、コスト高になると共に、消費電力も多く、重量も非常に重くなるという問題がある。そのため、携帯品としては好ましくない。

【0006】 一方、前述の両面から正立像を見られる表示装置では、同時に両方を見ることはできず、切替スイッチによりどちらか一方のみしか見ることができず、操作しながら相手に説明をすることができない。そこで、たとえば向かい合った両方から同時に観望することができ少なくとも2面の表示部を有する表示装置が望まれている。

【0007】 本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、操作部は1つで、異なる方向から観望可能な表示部を複数個有し、軽量、低消費電力、かつ、安価な複数面に表示可能な表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明による表示装置は、操作部により所望の像が表面側に表示されると共にその裏面側に裏返しに像が表示される第1の表示部と、該第1の表示部の裏面側の像を正立像として投影させる光学系と、該光学系により投影され前記第1の表示部の表面側の像と同じ像が表示され、前記第1の表示部と異なる方向に表示面を有する第2の表示部とからなっている。

【0009】 ここに、表面側とは、操作者側の面を意味し、裏面側とは、その裏側（背面側）を意味する。

【0010】 このような構成にすることにより、たとえば液晶パネルのような操作部による表示ユニットは1個でありながら、その表示ユニットと異なる場所に向て表示画像を形成することができ、商談などの対向する相手に操作ユニットを操作しながら表示画面を見せて説明するのに便利な表示装置が得られる。

【0011】 前記第1および第2の表示部が折りたたみ可能に設けられ携帯態に形成されていることが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

【0013】 本発明の表示装置は、図1にその一実施形態が示されているように、操作部1により所望の像が表面側に表示されると共に、その裏面側に裏返しに像が表示される第1の表示部4と、その第1の表示部4と同一の像が第1の表示部4とは異なる方向に表示される第2の表示部2とを有し、少なくとも異なる2方向に表示面を有している。そして、第1の表示部4の裏面側の裏返しに像を第2の表示部2に正立像として結像させる光学系3とからなっている。

【0014】 第1の表示部4は、たとえば透過型液晶表示パネルや、エレクトリックルミネッセント、プラズマディスプレイなどの両面発光型の表示パネルが用いられる。これらの表示パネルは、たとえば電極パターンが形成されており、その電極パターンの制御により所望の表示がなされる。この表示パネルは、たとえば操作部1が

らは正常な画像を認識することができるが、裏面側に表示される画像は、裏向きに表示される。すなわち、図1の第1の表示部4に示されるように、観察者（ユーザ）側の表示面4aにはF字が正常に表示されるが、その裏面には裏返しに表示される。液晶表示パネルが用いられる場合は、その裏面側から画像を見るためには、その裏面側に透過の偏光板を用い、透過モードで使用する。バックライト5が設けられる場合、図3に示されるように、反射鏡3bの下側に設けることが考えられ、反射鏡3bの裏面にもハーフミラー（図示せず）が用いられることになる。バックライト5は、CFL（冷陰極管）と導光板または光拡散板などの通常の構成のバックライトを用いることができる。

【0015】第2の表示部2aは、たとえばアクリル樹脂（PMMA）などからなる透明プラスチックなどが用いられ、裏面側から光学系により投影される像を表面側から認識することができるように表示できるもので形成されている。そのため、液晶表示パネルやエレクトロルミネッセントなどのような電気光学素子は必要ない。

【0016】光学系3は、たとえば図1に示されるように、第1の表示部2の背面側に設けられる凸レンズ（フレネルレンズ）3aと、たとえば凹面鏡からなる反射鏡3bとからなり、第1の表示部2の裏面側の反転画像を反転させて正立像にするための、第2の表示部2に至るまでの間に奇数回の焦点を結ぶレンズ系の組合せにより形成されている。図1に示される例では、たとえば図2に結像の模式図が示されるように、第1の表示部4からの像が凸レンズ3aによりO点で焦点を結び、その焦点Oで像が反転して成立し、そのまま第2の表示部2に結像するように構成されると共に、第1の表示部4と第2の表示部2との角度の関係により結像の位置関係を合せられるように、凹面鏡からなる反射鏡3bがその間に設けられている。なお、前述のように、反射鏡3bの下側にバックライト5が設けられる場合は、反射鏡3bの反射面に隠しのないハーフミラーが設けられる。

【0017】図1に示される例では、凸レンズ3aとして、フレネルレンズが用いられている。これは、携帯用にするためには第1の表示部4と第2の表示部2との距離をそれ程短くすることができないため、焦点距離を短くする必要があり、レンズの曲率を小さくする必要がある。その結果、レンズが厚くなり、携帯用の薄型表示装置を考慮すると、レンズの厚さを薄くする必要があるためである。また、反射鏡3bにも凹面鏡を用いているのも、凹面に焦点距離をできるだけ短くして装置をコンパクトにすることができるようにするため、この観点からは凹レンズ3bについてもフレネルレンズにすることが好ましい。

【0018】この各表示部2、4は、それぞれ凹面鏡3b上に折りたたまれるように構成されており、第1の表示部4を反射鏡3bの上に折りたたみ、ついで第2の表示

部2をその上に折りたたみ、さらに操作部1をその上に折りたたむことにより、通常のノートパソコンの形状に折りたたむことができ、携帯に便利に構造になる。

【0019】また、使用時には、図1に示されるように側面が三角形状になるように各表示部2、4を立てることにより、対向する凹面から同じ画像を認識することができる。この場合、図示しないハーフミラーとバックライト5が用いられる場合には、図3に示されるように、操作側の第2の表示部2はバックライト5（反射鏡3b）とのなす角度 $\theta$ ができるだけ大きくなり、第1の表示部4がなす角度 $\alpha$ をできるだけ小さくする方が、観察者が見る際に明るく、また、操作側から見ると直立になり好ましい。

【0020】つぎに、図1に示される表示装置の動作について説明する。

【0021】まず、操作者が操作部1を操作することにより、第1の表示部4の表面側4aに画像を表示する（図1においては、アルファベット大文字のFを表示している場合を示す）。その結果、操作内容に応じて、操作者は第2の表示部2の裏面側2aからその表示画像を認識することができる。すなわち、第1の表示部4の裏面側に表示された裏返しの表示画像は、図2に示される凸レンズの焦点Oに向かって結像し、焦点Oで反転した画像が正立像になって凸レンズを通過し第2の表示部2に投影されて表示される。

【0022】図1～2に示される例では、凸レンズ3aとその焦点Oとの間に凹面鏡からなる反射鏡3bが設けられている。その結果、その結像方向が折り返されて、第1の表示部4と対向した位置に設けられる第2の表示部2に投影するように構成されている。第2の表示部2は、透明プラスチックで構成されており投影された像をそのまま認識することができる。すなわち、第1の表示部4の裏面の反転した像が、凸レンズ3aの焦点で反転して正立して第2の表示部2に投影されることにより、対向して設けられた第1および第2の表示部2、4のそれぞれの裏面側から同じ画像を認識することができる。その結果、説明者が画像を認識しながら操作部を操作して説明する内容と、別の人は対向面側で第1の表示部4の画像を認識しながら説明を聞くことができる。

【0023】本発明によれば、凸レンズ3aと凹面鏡3bとからなる光学系により第2の表示部2に同じ画像を表示させているため、電気光学素子からなる表示部を1ユニットで、たとえば対向する凹面から認識することができる表示装置を得ることができる。その結果、非常に安価になると共に、消費電力も少なくて済み、さらに薄型に形成することができるため、不使用時には表示パネルを折りたたむことができ携帯に非常に便利になる。

【0024】前述の例では、凸レンズ3aによる像を反射鏡3bの後ろに焦点がくるように構成されていたが、反射鏡3bに至る前に焦点を結ぶようにしてよく、ま

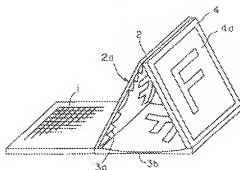
た、焦点の位置が1個でなくても、焦点が奇数個結ぶように設けられておれば、像が反転して正立像を第2の表示部4に形成することができる。さらに、反射鏡3bは、焦点距離を短くするために凹面鏡を用いることが好ましいが、スペースが許せば平面鏡でも構わない。また、凸レンズとしてフレネルレンズが用いられていたが、それに限定されることはなく、また、他のレンズ部にフレネルレンズを用いることもできる。このようにフレネルレンズで光学系3を形成することによって、表示装置の全体を薄く構成することができ、従って軽量に形成することができる。

【0025】さらに、前述の例では、第1の表示部に透過型の液晶表示パネルとし、反射鏡の下面をハーフミラーにしてその下面にバックライトを用いたが、第1の表示部として、エレクトロルミネッセントなどの両面発光表示パネルを用いすれば、バックライトを設ける必要はない。さらに、透過型の液晶表示パネルを用いる場合でも、第1および第2の表示部の上部を合せないで上部から外光を取り入れる構造にしたり、両表示部の上部を合せた面が三角形状になるようにしても、その側面から外光を取り入れるようにすれば、バックライトを設けて設ける必要はない。

【0026】さらに、前述の例においては反射部と第2の表示部を一つずつ設けたが、さらに反射鏡を設け、または反射鏡を共通にして第2の表示部を複数個にすることもできる。

【0027】

【図1】



【発明の効果】本発明の表示装置によれば、通常の1つの表示ユニットだけで、同じ画像を表示させる表示画面を複数個設けられているため、複数人が夫々異なる方向から同じ画像を同時に見ることができる。そのため、説明者がパソコンなどの操作部を操作しながらユーザに説明をする場合などにとくに適した両面の表示装置が得られる。しかも、複数の表示画面がレンズなどの光学系のみを用いて構成されているので、表示装置を安価に形成することができると共に、消費電力も小さく、さらに小形軽量になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の表示装置の一実施形態を示す斜視説明図である。

【図2】図1の光学系による結像の様子を説明図である。

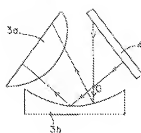
【図3】図1の第1の表示部と第2の表示部との野まじり位置関係の説明図である。

【図4】従来のノート型パソコンの一例を示す斜視図である。

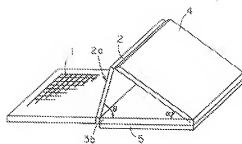
【符号の説明】

- 1 操作部
- 2 第2の表示部
- 3 光学系
- 3a 凸レンズ
- 3b 凹面鏡
- 4 第1の表示部

【図2】



【図3】



【図4】

